

Fény derült az idegsejtek kommunikációs kódjának egyik titkára

A HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (HUN-REN KOKI) kutatói megfejtették, hogyan tudnak az idegsejtek egységes jeleket küldeni egymásnak. Az axonok különböző átmérőjű szakaszain vizsgálták az akciós potenciálokat, és kiderült, hogy ezek a jelek valódi digitális jelként biztosítják az idegsejtek közötti kommunikációt. Az axonok apró mérete miatt eddig nem volt lehetséges ilyen részletes méréseket végezni. A kutatás eredményei a Plos Biology folyóiratban jelentek meg.

Az idegsejtek kulcsfontosságú kommunikációs eszköze az akciós potenciál, amely egy rövid elektromos impulzus és az axon nevű nyúlványon terjedve gyorsan továbbítja az információt más idegsejtek, mirigyek vagy izmok felé. E folyamat zavara komoly idegrendszeri problémákhoz, például epilepsziához vagy izomgyengeséghez vezethet. Azonban az axon nem egy egyszerű, csőszerű struktúra, hanem inkább egy egyenlőtlen gyöngysorra hasonlít, amelynek különböző átmérőjű szakaszai vannak. Az átmérőnek nagy hatása van az elektromos jelek terjedésére, így elvileg befolyásolnia kellene az akciós potenciál lefutását.

A HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (HUN-REN KOKI) kutatói Szabadics János vezetésével modern technológiákkal vizsgálták meg az akciós potenciálok viselkedését az axon különböző átmérőjű szakaszain. Az axonok apró mérete miatt korábban nem volt lehetséges ilyen részletes méréseket végezni.

Elsőként a hippokampusz nevű agyi terület moharost axonjait tanulmányozták. Ezek az axonok kis méretű végződéseket és különlegesen nagy méretű óriás terminálist is tartalmaznak. A kutatók elektrofiziológiai mérések, optikai technikák és számítástechnikai elemzések segítségével kimutatták, az akciós potenciál alakja állandó marad.

A HUN-REN KOKI kutatásából kiderült, az akciós potenciál alakjának állandóságáért bizonyos ioncsatornák egyenlőtlen eloszlása felelős. A káliumcsatornák egy speciális csoportja, az úgynevezett Kv1 család nem egyenletesen működik az axonok mentén. A keskenyebb szakaszokon, ahol az elektromos jel természetes módon lelassulna, a Kv1 hatása nagyobb és felgyorsítja az akciós potenciál lefutását. Ezáltal az akciós potenciál alakja mindenféle átmérőjű szakaszon egyforma marad. Így, az egy axon mentén egységesített akciós potenciál valódi „digitális” jelként működik.

A kutatók megvizsgálták az akciós potenciálokat olyan más típusú további axonokban is, amelyek nem rendelkeznek különlegesen nagy struktúrákkal, de az átmérőjük ezeknek is változatos, hasonlóan a legtöbb ismert idegsejt axon nyúlványához. Megállapították, hogy míg az akciós potenciál alakja különböző axontípusok között eltérő lehet, egy adott axontípuson belül az átmérő nem befolyásolja a jel alakját. A HUN-REN KOKI kutatóinak eredménye új megvilágításba helyezi az idegsejtek működését. Az ioncsatornák sűrűségének szabályozása kulcsszerepet játszik abban, hogy az idegsejtek különböző átmérőjű axonjaiban egységes jelek haladhassanak végig.

Sajtókapcsolat:

- Torda Júlia, kommunikációs vezető
- kommunikacio@hun-ren.hu

Eredeti tartalom: HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/18129/feny-derult-az-idegsejtek-kommunikacios-kodjanak-egyik-titkara/>